

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Dezember 2004 (29.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/114344 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01H 50/32

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/006217

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Juni 2004 (09.06.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 28 499.0 25. Juni 2003 (25.06.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): MOELLER GMBH [DE/DE]; Hein-Moeller-Str. 7
- 11, D-53115 Bonn (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BINKA, Konrad
[DE/DE]; Lessenicher Str. 72, D-53123 Bonn (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: MOELLER GMBH;
Hein-Moeller-Str. 7 - 11, D-53115 Bonn (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

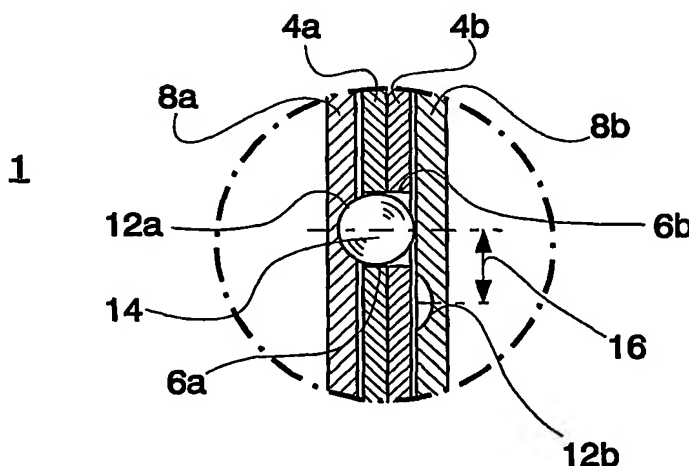
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: MECHANICAL LOCKING DEVICE FOR CONTACTORS, AND AUXILIARY TOOL THEREFOR

(54) Bezeichnung: MECHANISCHE VERRIEGELUNGSEINRICHTUNG FÜR SCHALTSCHÜTZE UND HILFSWERKZEUG
HIERFÜR



(57) Abstract: The invention relates to a locking de-
vice (1) for preventing two contactors (2a; 2b) from
being simultaneously switched on. A locking ele-
ment (14) is mounted in facing openings (6a; 6b) of
the connecting sidewalls (4a; 4b) of the contactors
(2a; 2b) in the form of a rolling body and engages into
a spherical cup-type recess (12a or 12 b) of the actu-
ating member (8a or 8b) of the respective contactor
(2a or 2b) that is to be blocked from being switched
on. The invention further relates to a fork-shaped
auxiliary tool (20) for inserting the locking element
(14) into the openings (6a; 6b).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft
eine Verriegelungseinrichtung (1) zur Verhin-
derung der gleichzeitigen Einschaltung zweier
Schalterschütze (2a; 2b). Ein Verriegelungselement
(14) in Form eines Wälzkörpers lagert in
gegenüberstehenden Durchbrüchen (6a; 6b) der

Verbindungsseitenwände (4a; 4b) der Schaltschütze (2a; 2b) und greift in eine kalottenartige Aussparung (12a bzw. 12 b) des
Betätigungsorgans (8a bzw. 8b) des jeweiligen, gegen Einschalten zu verriegelnden Schaltschützes (2a bzw. 2b). Die Erfindung
betrifft weiterhin ein gabelförmiges Hilfswerkzeug (20) zum Einbringen des Verriegelungselementes (14) in die Durchbrüche (6a;
6b).

Mechanische Verriegelungseinrichtung für Schaltschütze und Hilfswerkzeug hierfür

- 5 Die Erfindung betrifft eine Verriegelungseinrichtung zur Verhinderung der gleichzeitigen Einschaltung von zwei elektromagnetisch betätigbaren, einen Schaltblock bildenden Schaltschützen sowie ein Hilfswerkzeug zum Herstellen einer derartigen Verriegelungseinrichtung nach den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche.
- 10 Aus der Druckschrift DE 40 30 333 A1 ist eine Verriegelungseinrichtung für seitlich verbundene Schaltschütze bekannt, deren Betätigungsorgane für die beweglichen Kontakte im Wesentlichen senkrecht zu den Verbindungsseitenwänden elektromagnetisch verschoben werden. Die beiden Schaltschütze werden von einem gemeinsamen Gehäuseunterteil aufgenommen. Die Betätigungsorgane beider Schaltschütze
- 15 weisen gegenüberstehend Vorsprünge auf, die gegenüber den Verbindungsseitenwänden zurücktreten und zwischen denen ein senkrecht zu den an dieser Stelle mit Durchbrüchen versehenen Verbindungsseitenwänden verschiebbarer Verriegelungsstift gelagert ist. Beim Einschalten eines der beiden Schaltschütze wird durch dessen Vorsprung der Verriegelungsstift in Richtung des anderen Schaltschützes verschoben.
- 20 Beim Versuch, das andere Schaltschütz einzuschalten, trifft dessen Vorsprung auf den Verriegelungsstift. Die Haltekraft des Elektromagnetantriebes des bereits eingeschalteten Schaltschützes ist größer als die Anzugskraft des Elektromagnetantriebes des anderen Schaltschützes, wodurch das Betätigungsorgan des anderen Schaltschützes gehindert wird, in die Einschaltstellung überzugehen. Von Nachteil ist
- 25 bei dieser Verriegelungseinrichtung, dass zum einen eine senkrecht zu den Verbindungsseitenwänden gerichtete Bewegung der Betätigungsorgane Voraussetzung ist und dass die Verriegelung nicht mehr gewährleistet ist, wenn die Elektromagnetantriebe – wie im Allgemeinen angestrebt – mit einer deutlich gegenüber der Anzugsleistung verminderten Halteleistung betrieben werden.
- 30 Aus der Druckschrift DE 195 48 480 C1 ist eine gattungsgemäße Verriegelungseinrichtung bekannt, welche die vorgenannten Nachteile vermeidet. Die Bewegungsrichtung der Betätigungsorgane verläuft senkrecht zur Frontseite der seitlich verbundenen Schaltschütze. In gegenüberstehenden ersten Schlitzten in den Verbindungsseitenwänden steckt ein Lagerelement, in dem ein senkrecht zu den Verbindungsseitenwänden schwenkbarer Anker als Verriegelungselement gelagert ist, zu dessen
- 35

Aufnahme zweite Schlitz in den Verbindungsseitenwänden gegenüberstehen. Bei gleichzeitigem Erregen der Elektromagnetantriebe beider Schaltschütze greift der Anker in Aussparungen beider Betätigungsorgane ein und verhindert ein Einschalten beider Schaltschütze. Die Aussparungen sind jeweils durch eine vordere, eine mittlere und eine hintere Innenfläche begrenzt, die sich parallel bzw. senkrecht bzw. schräg zu den Frontseiten erstrecken. Beim Erregen des Elektromagnetantriebes eines Schaltschützes allein wird der Anker aus der Aussparung des Betätigungsorgans dieses Schaltschützes in die Aussparung des Betätigungsorgans des anderen Schaltschützes gedrückt, womit dieses zum Einschalten wirksam verriegelt ist. Die beiden Schaltschütze sind über Verbindungselemente verbunden, die mit äußeren Schenkeln von den Verbindungsseitenwänden ausgehende Rippen klammerartig umgreifen und mit einem Mittelschenkel in eine in den Verbindungsseitenwänden gebildete Ausnehmung formschlüssig greifen. Diese Verriegelungseinrichtung erfordert für das Lagerelement und den Anker zusätzlich zwei komplizierte Teile, die mit hohen Werkzeugkosten verbunden sind. Durch den vorhandenen Sperrhub des verriegelten Schaltschützes bedarf es einer genauen Abstimmung zwischen den Geometrien der ersten Schlitz, der Lagerelemente, der Anker, der Aussparungen und der Geometrie, Lagerung sowie Kinematik der Betätigungsorgane.

Die Druckschrift US 4 409 575 A zeigt eine mechanische Verriegelungseinrichtung für mechanisch verbundene Schaltschütze mit als Wälzkörper wie Zylinderrolle oder Hohlzylinderrolle ausgebildetem Verriegelungselement, das in einem Verbindungsrahmen zwischen den beabstandeten Schützen gelagert ist und von dem Kontakt-rahmen des jeweils erregten Schützes betätigt wird. Nachteilig sind hier das Erfordernis des Verbindungsrahmens und der damit verbundene raumgreifende Abstand zwischen den gegenüberliegenden Seitenwänden der beiden Schaltschütze.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gegenseitige Verriegelung zweier Schaltschütze mit parallel zu den Verbindungsseitenwänden verlaufender Bewegungsrichtung der Betätigungsorgane auf vereinfachte Weise zu realisieren.

Ausgehend von einer Verriegelungseinrichtung der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst, während den abhängigen Ansprüchen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind.

- 3 -

Die erfindungsgemäße Verriegelungseinrichtung benötigt in einfacher Weise lediglich ein Zusatzteil in Form eines Wälzkörpers, der als Verbindelement mit kalottenartigen Aussparungen der Betätigungsorgane zusammenwirkt. Durch diese Art der Verriegelung besteht für das zu sperrende Schaltschütz ein sehr geringer Leerhub, was zur
5 Erhöhung der Zuverlässigkeit beiträgt und eine einfache Spielhubberechnung für den Konstrukteur erlaubt. Die Elektromagnetantriebe können mit deutlich verminderter Halteleistung betrieben werden.

Das Verriegelungselement lässt sich in preiswerter Weise durch einen handelsüblichen Kaufteil in Form einer Kugel, einer Zylinderrolle, einer Tonnenrolle oder einer
10 Scheibe realisieren.

Das erfindungsgemäße Hilfswerkzeug vereinfacht die Montage der erfindungsgemäßen Verriegelungseinrichtung. Das Verriegelungselement wird mit seinen senkrecht
15 zu den Verbindungsseitenwänden und der Bewegungsrichtung der Betätigungsorgane gerichteten, gegenüberliegenden Teiloberflächen in einem von dem Gabelschlitz gebildeten Aufnahmeraum elastisch gehalten. Vor der Montage der Verriegelungseinrichtung auf einer Tragschiene oder einer anderen geeigneten Montageunterlage sind die beiden Schaltschütze auf einen derartig geringen Abstand ihrer Verbindungssei-
20 tenwände zu bringen, dass mit dem Hilfswerkzeug das zwischen den Gabelzinken gehaltene Verriegelungselement in den Bereich der Durchbrüche in den Verbindungsseitenwänden gelangen kann. Nach engerem Aneinanderrücken der Schaltschütze ist das flachseitig über das Hilfswerkzeug reichende Verriegelungselement innerhalb der gegenüberstehende Durchbrüche gefangen, wodurch sich das Hilfs-
25 werkzeug von dem Verriegelungselement lösen und aus dem Raum zwischen den Verbindungsseitenwänden entfernen lässt. Durch endgültiges Zusammenrücken der Schaltschütz ist die Verriegelungseinrichtung fertiggestellt.

Die Halterung des Verriegelungselementes wird durch Anpassung der flachseitigen
30 Gabelschlitze an die Form des zu haltenden Verriegelungselementes sicherer. Die beidseitige Ausbildung des Hilfswerkzeuges zum Halten eines Verriegelungselementes dient dazu, zwischen dem zweiten Kopfe entweder ein Ersatz-Verriegelungselement oder, vorzugsweise bei entsprechender Anpassung, ein Verriegelungselement anderer Form zu halten.

35

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen

- Figur 1: die Anordnung zweier seitlich verbundener, verriegelbarer Schaltschütze;
5 Figur 2: die erfindungsgemäße Verriegelungseinrichtung als Einzelheit II aus Fig. 1;
Figur 3: ein erfindungsgemäßes Hilfswerkzeug zur Herstellung der erfindungsgemäßen Verriegelungseinrichtung in perspektivischer Ansicht (Fig. 3a) und in etwas vergrößerter Schnittdarstellung durch die Mittelebene (Fig. 3b).
- 10 In Fig. 1 sind zwei gegenseitig verriegelbare Schaltschütz 2a und 2b Seite an Seite dargestellt. Die Schaltschütze 2a, 2b sind auf einer nicht dargestellten Montageunterlage, beispielsweise einer Normtragschiene, befestigt. Das links dargestellte Schaltschütz 2a schließt mit seiner rechtsseitigen Verbindungsseitenwand 4a unmittelbar an die linksseitige Verbindungsseitenwand 4b des rechts dargestellten Schaltschützes
15 2b. Die beiden Schaltschütze 2a, 2b sind in üblicher Weise, beispielsweise wie in DE 195 48 480 C1 beschrieben, über klammerartige Verbindungselemente 5 auf gegenüberliegenden Seiten bündig miteinander verbunden. Damit können sich die Schaltschütze 2a, 2b nicht mehr voneinander entfernen.
- 20 Mit Fig. 2 wird als Einzelheit II aus Fig. 1 die Verriegelungseinrichtung 1 der Schaltschütze 2a, 2b näher erläutert. Die Verbindungsseitenwände 4a, 4b besitzen gegenüberstehend jeweils einen Durchbruch 6a bzw. 6b. In unmittelbarer Nähe zu den Verbindungsseitenwänden 4a, 4b befindet sich ein Teilstück eines Betätigungsorgans 8a bzw. 8b. Die Betätigungsorgane 8a, 8b sind einerseits mit den Elektromagnetantrieben und andererseits mit den beweglichen Kontakten des Schaltschütze 2a bzw. 2b
25 wirkverbunden bzw. gekoppelt. Die Bewegungsrichtung der Betätigungsorgane 8a, 8b verläuft parallel zu den Verbindungsseitenwänden 4a, 4b und senkrecht zu den Frontseiten 10a, 10b der Schaltschütze 2a bzw. 2b. In der Nähe zu den Durchbrüchen 6a, 6b sind die Betätigungsorgane 8a, 8b mit kugelkalottenförmigen Aussparungen 12a bzw. 12 b ausgestattet. Die Aussparungen 12a, 12b sind zur benachbarten Verbindungsseitenwand 4a bzw. 4b geöffnet. Innerhalb der Durchbrüche 6a, 6b lagert ein Verriegelungselement 14 in Form eines kugelförmigen Wälzkörpers aus Metall, Keramik, Kunststoff oder glashaltigem Material. Zur linken und zur rechten Seite wird das Verriegelungselement 14 von den benachbarten Teilstücken der Betätigungsorgane 8a, 8b und im Übrigen durch die seitlichen Begrenzungen der Durchbrüche 6a,
30 6b gehalten.
- 35

Wenn sich beide Schaltschütze 2a und 2b im nichteingeschalteten Zustand befinden, nehmen beide Betätigungsorgane 8a und 8b die in Fig. 2 für das links dargestellte Betätigungsorgan 8a gezeigte obere Position ein. In dieser Situation lagert das Verriegelungselement 14 locker zwischen den beiden Aussparungen 12a und 12b, die sich dabei über die Durchbrüche 6a und 6b direkt gegenüberstehen. Wenn aus dieser Ausgangssituation eines der beiden Schaltschütze 2a oder 2b eingeschaltet wird, kann sich dessen Betätigungsorgan 8a oder 8b ungehindert bezüglich der Darstellung von Fig. 2 von oben nach unten bewegen. In Fig. 2 ist der Fall dargestellt, dass das rechts angeordnete Schaltschütz 2b eingeschaltet worden ist. Durch die Bewegung des zugehörigen Betätigungsorgans 8b um den Betätigungshub 16 in die untere Position, gelangt das Verriegelungselement 14 aus dem Bereich der Aussparung 12b und wird durch den nicht zurückgesetzten Teil dieses Betätigungsorgans 12b über die Durchbrüche 6b und 6a nach links in die Aussparung 12a des Betätigungsorgans 8a das links dargestellte Schaltschützes 2a verdrängt. Damit ist das links angeordnete Schaltschütz 2a gegen Einschalten verriegelt. Denn bei dem Versuch, auch noch das links angeordnete Schaltschütz 2a einzuschalten, ist durch das verhinderte Ausweichen des Verriegelungselementes 14 nach rechts die Möglichkeit für das Betätigungsorgan 8a des links angeordneten Schaltschützes 2a genommen, mit seiner Aussparung 12a aus dem Eingriff des Verriegelungselementes 14 zu gelangen.

Bei gleichzeitigem Erregen der Elektromagnetantriebe beider Schaltschütze 2a und 2b werden beide Betätigungsorgane 12a und 12b daran gehindert, sich gemäß der Darstellung von Fig. 2 nach unten zu bewegen, da die beiden kalottenförmigen Aussparungen 12a und 12b nicht gleichzeitig aus dem Eingriff des Verriegelungselementes 14 gelangen können. Bei dem Versuch, beide Schaltschütze 2a und 2b gleichzeitig einzuschalten, werden diese formschriftenkonform im nichteingeschalteten Zustand gehalten. Es kann also kein Wettlauf zwischen den Schaltschützen 2a, 2b stattfinden.

Um das Einbringen des Verriegelungselementes 14 zwischen die Durchbrüche 6a, 6b zu erleichtern, kann sich der Monteur des in Fig. 3 dargestellten Hilfswerkzeuges 20 bedienen. Das längliche Hilfswerkzeug 20 besteht aus elastischem Material, vorzugsweise aus Kunststoff, und ist an beiden Kopfen 21 zur Aufnahme des kugelförmigen Verriegelungselementes 14 ausgebildet. Dazu sind die Kopfen 21 symmetrisch in Gabelzinken 22 aufgespalten. In den durch die elastischen Gabelzinken

22 an beiden Kopfenden 21 gebildeten Aufnahmeräumen 28 kann jeweils ein Verriegelungselement 14 klemmend gehalten werden. Zur besseren Halterung der Verriegelungselemente 14 sind die Gabelschlitze 30 im Bereich der Aufnahmeräume 28 in Anpassung an die Kugelform des Verriegelungselementes 14 kugelkalottenförmig zu den Schmalseiten 26 hin ausgeformt. Im unbelasteten Zustand haben sich eine Öffnungsweite der Gabelschlitze von $\frac{3}{4}$ des Kugeldurchmessers des Verriegelungselementes 14 und ein maximaler Abstand der in den Aufnahmeräumen 28 gegenüberstehenden Kalotteninnenflächen von etwas weniger als dem Kugeldurchmesser als vorteilhaft erwiesen. Beispielsweise beträgt bei einem Kugeldurchmesser von 4 mm die Öffnungsweite 3 mm und der maximale Abstand der Kalotteninnenflächen 3,8 mm.

Das Verriegelungselement 14 wird in dem Hilfswerkzeug 20 in der Weise aufgenommen, dass es mit einem Teil seiner Oberfläche über die Flachseiten 24 ragt. Zum Einbringen des Verriegelungselementes 14 in die Durchbrüche 6a, 6b werden zuvor die Schaltschütze 2a, 2b auf einen Abstand gebracht, bei dem das Verriegelungselement 14 noch zwischen die Verbindungsseitenwände 4a, 4b passt. Das mit dem Verriegelungselement 14 versehene Hilfswerkzeug 20 kann dann, wenn seine Flachseiten 24 den Verbindungsseitenwänden 4a, 4b gegenüberstehen, zwischen die Schaltschütze 2a, 2b reichen und das Verriegelungselement 14 in den Bereich der Durchbrüche 6a, 6b bringen. Wenn jetzt die Schaltschütze 2a, 2b noch näher zueinander gebracht werden, wird das Verriegelungselement 14 durch die Durchbrüche 6a, 6b gehalten und gelangt beim Zurückziehen des Hilfswerkzeuges 20 aus dem Eingriff der Gabelzinken 22. Hierauf können schließlich die Schaltschütze 2a, 2b bündig zusammengedrückt und mit den Verbindungselementen 5 verbunden werden, worauf die Verriegelungseinrichtung 1 festiggestellt ist.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungsformen. So lässt sich die Verriegelungseinrichtung 1 beispielsweise auch mit einer Zylinderrolle, einer Tonnenrolle, einer Kreisscheibe oder einer Langscheibe als Verriegelungselement realisieren. Die Aussparungen 12a, 12 b an den Betätigungsorganen 8a, 8b sowie die Formgebung der flachseitigen Gabelschlitze 30 des Hilfswerkzeuges 20 sind dementsprechend an die Form des Verriegelungselementes anzupassen.

Patentansprüche

1. Mechanische Verriegelungseinrichtung für mechanisch verbundene Schaltschütze (2a; 2b) mit
- 5 – parallel zu den Verbindungsseitenwänden (4a; 4b) sich bewegenden, mit Elektromagnetantrieben einerseits und beweglichen Kontakten andererseits wirkverbundenen Betätigungsorganen (8a; 8b),
- gegenüberstehenden Durchbrüchen (6a; 6b) in den Verbindungsseitenwänden (4a; 4b) für ein Verriegelungselement (14) und
- 10 – Aussparungen (12a; 12b) in den Betätigungsorganen (8a; 8b), wobei das Betätigungsorgan (8a bzw. 8b) des eingeschalteten Schaltschützes (2a bzw. 2b) das Verriegelungselement (14) in die Aussparung (12b bzw. 12a) des anderen Schaltschützes (2b bzw. 2a) drückt,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- 15 – die Aussparungen (12a; 12b) kalottenartig ausgebildet und dicht neben den Verbindungsseitenwänden (4a; 4b) angeordnet sind und
- das als Wälzkörper ausgebildete Verriegelungselement (14) in den Durchbrüchen (6a; 6b) lagert.
- 20 2. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (12a; 12b) als Kugelabschnitt und das Verriegelungselement (14) als Kugel ausgebildet ist.
3. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
- 25 Aussparungen (12a; 12b) als Zylinderabschnitt und das Verriegelungselement (14) als Zylinderrolle ausgebildet sind.
4. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
- 30 Aussparungen (12a; 12b) als Tonnenabschnitt und das Verriegelungselement (14) als Tonnenrolle ausgebildet sind.
5. Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
- Aussparungen (12a; 12b) als Scheibenabschnitt und das Verriegelungselement (14) als Scheibe ausgebildet sind.

6. Hilfswerkzeug zum Halten und Einfügen eines Verriegelungselementes (14) in gegenüberstehende Durchbrüche (6a; 6b) in vorläufig gering beabstandeten Verbindungsseitenwänden (4a; 4b) mechanisch zu verriegelnder Schaltschütze (2a; 2b) mit parallel zu den Verbindungsseitenwänden (4a; 4b) sich bewegend, mit
5 Elektromagnetantrieben einerseits und beweglichen Kontakten andererseits wirkverbundenen Betätigungsorganen (8a; 8b) und mit Aussparungen (12a; 12b) in den Betätigungsorganen (8a; 8b), wobei das Betätigungsorgan (8a bzw. 8b) des eingeschalteten Schaltschützes (2a bzw. 2b) das Verriegelungselement (14) in die Aussparung (12 b bzw. 12a) des anderen Schaltschützes (2b bzw. 2a) drückt,
10 **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Verriegelungselement (14) als Wälzkörper ausgebildet ist und die Aussparungen (12a; 12b) kalottenartig ausgebildet sowie dicht neben den Verbindungsseitenwänden (4a; 4b) angeordnet sind,
 - das länglich flache Hilfswerkzeug (20) am Kopfende (21) flachseitig gabelförmig elastisch ausgebildet ist und mit dem an die Form des Verriegelungselementes (14) angepassten Gabelschlitz (30) einen Aufnahmeraum (28) zur elastischen Halterung des Verriegelungselementes (14) bildet, wobei das aufgenommene Verriegelungselement (14) mit einem Teil seiner zu den Verbindungsseitenwänden (4a; 4b) gerichteten Oberfläche über die Flachseiten (24)
15 vorsteht.
20
7. Hilfswerkzeug nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass beide Kopfenden (21) zur Aufnahme eines Verriegelungselementes (14) ausgebildet sind.

-1/2-

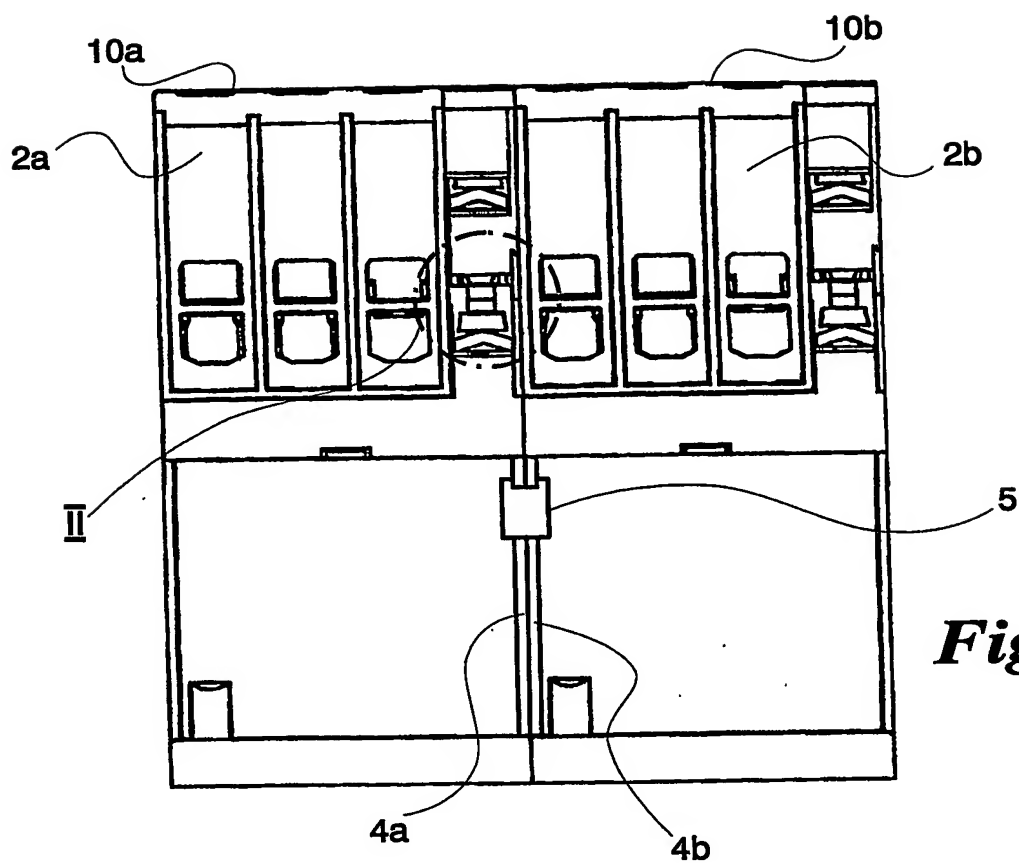


Fig. 1

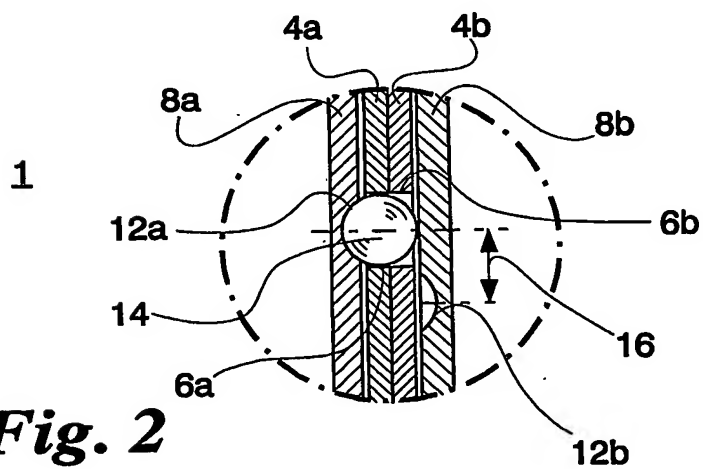


Fig. 2

-2/2-

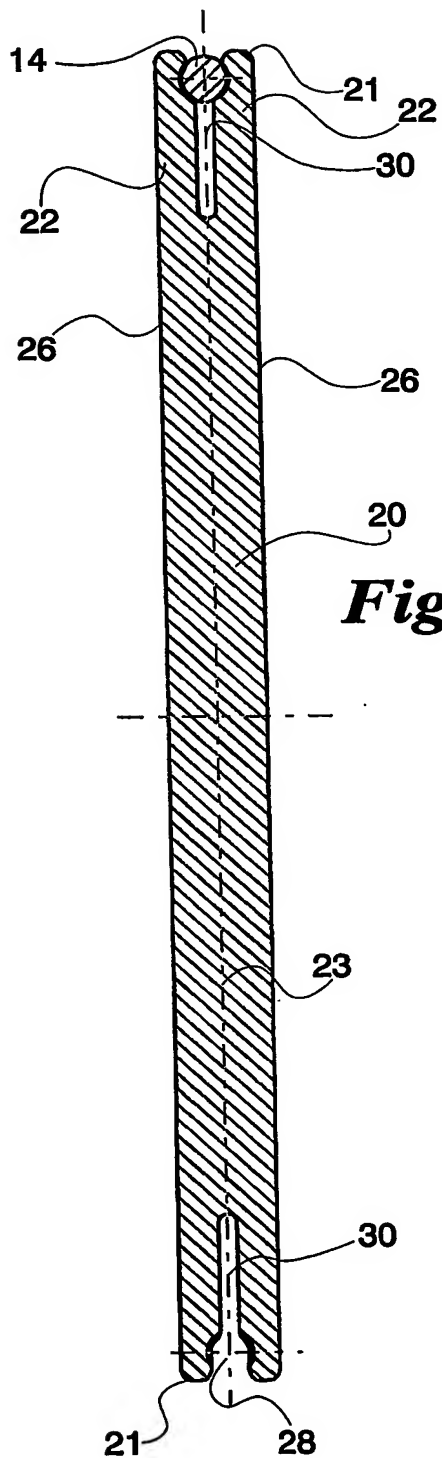


Fig. 3b

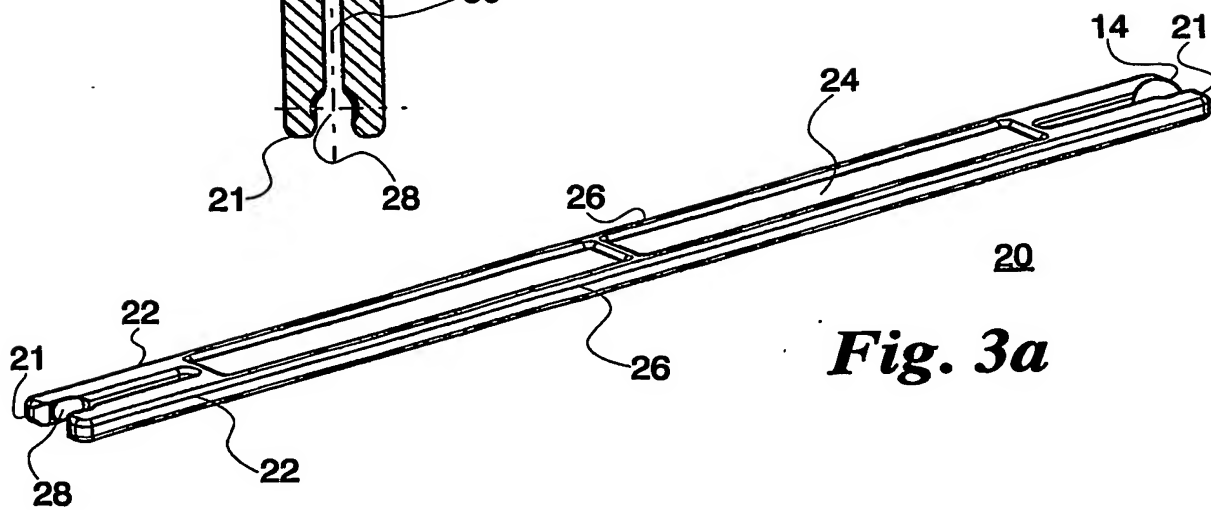


Fig. 3a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/006217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01H50/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01H H02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 536 868 A (LAWRENCE LELAND E ET AL) 27 October 1970 (1970-10-27) column 4, line 64 - column 5, line 56; figures 1,5	1-5
A	US 3 240 889 A (LAWRENCE LELAND E ET AL) 15 March 1966 (1966-03-15) column 4, line 51 - column 5, line 26; figures 1,5	1
A	US 4 409 575 A (HISADOME MASANAO) 11 October 1983 (1983-10-11) cited in the application the whole document	1
A	DE 19 09 676 U (JOSEPHINE MORSCHEL) 11 February 1965 (1965-02-11) page 4, last paragraph; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 August 2004

Date of mailing of the international search report

29/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Glamann, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

SEE SEPARATE SHEET

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely:

1. Claims: 1-5

Mechanical interlocking device for mechanically connected contacts.

2. Claims: 6-7

Auxiliary tool for retaining and inserting an interlocking element in mutually opposite openings in temporarily closely spaced connection side walls of contacts that are to be mechanically interlocked.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/006217

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3536868	A	27-10-1970	US 3564466 A	16-02-1971
US 3240889	A	15-03-1966	NONE	
US 4409575	A	11-10-1983	JP 57034917 U	24-02-1982
			JP 62044410 Y2	24-11-1987
			JP 57106129 U	30-06-1982
DE 1909676	U		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006217

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01H50/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01H H02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 536 868 A (LAWRENCE LELAND E ET AL) 27. Oktober 1970 (1970-10-27) Spalte 4, Zeile 64 - Spalte 5, Zeile 56; Abbildungen 1,5	1-5
A	US 3 240 889 A (LAWRENCE LELAND E ET AL) 15. März 1966 (1966-03-15) Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 26; Abbildungen 1,5	1
A	US 4 409 575 A (HISADOME MASANAO) 11. Oktober 1983 (1983-10-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	DE 19 09 676 U (JOSEPHINE MORSCHER) 11. Februar 1965 (1965-02-11) Seite 4, letzter Absatz; Abbildung 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"g" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. August 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Glamann, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/006217

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____
2. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____
3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-5

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-5

Mechanische Verriegelungseinrichtung für mechanisch verbundene Schaltschütze

2. Ansprüche: 6-7

Hilfswerkzeug zum Halten und Einfügen eines Verriegelungselementes in gegenüberstehende Durchbrüche in vorläufig gering beabstandeten Verbindungsseitenwänden mechanisch zu verriegelnder Schaltschütze.

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP2004/006217

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3536868	A	27-10-1970	US 3564466 A	16-02-1971
US 3240889	A	15-03-1966	KEINE	
US 4409575	A	11-10-1983	JP 57034917 U	24-02-1982
			JP 62044410 Y2	24-11-1987
			JP 57106129 U	30-06-1982
DE 1909676	U		KEINE	